

BJ

ELSAM

Marts 1971  
JH-71/4b

Bestyrelsesmøde, den 16. april 1971  
PUNKT 2

Forslag til effektudvidelsesplan 1971

Tekst

Resumé: Det foreslås, at der ikke med denne udvidelsesplan tages endelig stilling til ny effekt for 1976/77.

Det foreslås, at der foretages en revision af de hidtidige vurderinger vedrørende den teknisk og økonomisk mest fordelagtige effektudbygning i perioden 1977-81.

Fastsættelse af effektbetaling for 1976/77 foreslås udsat, indtil forslag til ændring af § 7 er blevet behandlet i bestyrelsen.

## Forslag til effektudvidelsesplan 1971

### 1. Belastningsprognose

#### 1.1 Elbelastningen

På bilag 1-4 er afbildet de sidste 15 års afregningsmaks. for Elsam og deltagernes andel heri.

I de seneste års udvidelsesplaner er den forventede belastning i det år, for hvilket der skal tages bindende afgørelse om effekttilgang, det vil sige for 1976/77, blevet bestemt ved ekstrapolation (regressionsanalyse) ud fra de sidste 10 års maksimalbelastninger. Dette giver i år en forventet maksimalbelastning for det samlede Elsamområde for 1976/77 på 2649 MW.

Sammenholdt med sidste års udvidelsesplan er den forventede stigningsprocent d.v.s. hældningen af regressionslinien igen faldet lidt, nemlig fra 10,6% i sidste års udvidelsesplan til 10,0% i dette års udvidelsesplan; i udvidelsesplan 1969 var den 11,1%.

I sidste års effektudvidelsesplan var der anført en række betragtninger vedrørende effektprognosen for tiden efter den første 5-årige periode. Det blev her konkluderet, at det ville være rimeligt at anvende den øvre grænse for den energiprognose, som Elsam-Kraftimport-undersøgelsens prognoseudvalg var nået frem til, samt en forventet benyttelsestid på ca. 4800 h, til bestemmelse af den forventede maksimalbelastning.

I bilag 5 er vist benyttelsestiden for belastningen (netto ab værk) fra 1951/52 - 1970/71. Værdierne for 1969/70 og 70/71, der er tilkommet siden sidste års udvidelsesplan, giver, som det fremgår, ikke anledning til at ændre væsentligt på sidste års forslag om anvendelse af 4800 h benyttelsestid.

Med den foreslåede anvendelse af E-K-undersøgelsens tal fås en forventet maksimalbelastning i 1976/77 på 2602 MW d.v.s. en god sammenhæng med regressionsanalysens værdi på 2649 MW for dette år, og der er derfor i dette års udvidelsesplan anvendt samme forventede maksimalbelastninger efter det bestemmende år d.v.s. fra og med 1977/78 som i sidste års udvidelsesplan (se bilag 6).

De enkelte deltageres andel i Elsam-maks. er frem til 1976/77 bestemt ved ekstrapolation af de enkelte deltageres andel i Elsam-maks. i de foregående 10 år. Deltagernes andel i det fælles maks. for årene efter 1976/77 er bestemt ud fra deres procentiske andel i det fælles maksimum i året 1976/77.

## 1.2 Fjernvarmetillægsproduktion

I sidste års udvidelsesplan blev der redegjort for, at der i endnu en årrække ikke er nogen væsentlig motivering for, ved planlægning af den nødvendige effekttilgang, at ændre den hidtidige praksis med at bestemme den nødvendige effekt ud fra, at den skal kunne dække den forventede elbelastning + det halve af den forventede fjernvarmetillægsproduktion + den nødvendige reserve.

Der er i dette års udvidelsesplan regnet med den samme prognose for fjernvarmetillægsproduktionen som i sidste års udvidelsesplan.

## 2. Reservekrav

Reservekravet er udregnet efter samme retningslinier som i de sidste års udvidelsesplaner, nemlig ud fra den statistiske middelværdi af effekten med et sikkerhedstillæg på 6% af den forventede belastning, for at tage hensyn til usikkerheden på belastningsprognosen. Det giver en effektreserve midt i 70'erne på ca.15%, hvad der f.eks. kan sammenholdes med Nordels rekommandation på ca.15% reserve i det samlede skandinaviske net. Erfaringerne fra driften af nukleare anlæg i udlandet vil vise, om det vil være rimeligt at overveje en noget højere reserveprocent, når det første jysk-fynske nukleare anlæg idriftsættes.

Ved beregning af den statistiske middelværdi af effekten anvendes følgende pålidelighedstal:

0,92 for kedler  
0,95 for turbiner  
0,93 for blokke

På bilag 7 er vist, hvorledes pålidelighedstallet, bestemt ud fra den kraftværksstatistik, der føres, har varieret i tiden fra 1961 til 1970, tallene er akkumulerede værdier fra den nævnte periodes begyndelse. Kurverne viser, at det måske ville være rimeligt at regne med et lidt mindre pålidelighedstal f.eks. 0,93 eller 0,94 for turbiner, men til gengæld ville det så være rimeligt at øge pålidelighedstallet for kedler til samme værdi. En sådan ændring i forhold til at anvende de ovenfor nævnte 0,92 og 0,95 vil imidlertid være uden betydning for det samlede resultat, og der er derfor i dette års udvidelsesplan som i tidligere regnet med de ovennævnte tal.

Pålidelighedstallene er imidlertid udarbejdet uden hensyntagen til mindre ændringer i den maksimale ydeevne på grund af tilsmudsede kedler og lign. Det vil derfor være rimeligt i forbindelse med en revision af forskrifterne for bestemmelse af sikret effekt at overveje en yderligere skærpelse af bestemmelserne til afprøvning og vurdering af enhedernes maksimale ydeevne, således at det kan anses for fuldt forsvarligt at anvende disse sammen med de konstaterede pålidelighedstal ved effektreservebetragtningerne.

### 3. Alment om effektudbygningen i sidste halvdel af 70'erne og begyndelsen af 80'erne

I sidste års udvidelsesplan blev der redegjort for en række beregninger baseret på data fra UFFE-udvalget og dets underudvalg vedrørende den teknisk-økonomisk mest fordelagtige sammensætning af effekttilgangen i sidste halvdel af 70'erne og begyndelsen af 80'erne. Der er ikke i år foretaget tilsvarende eller supplerende undersøgelser og beregninger. Udviklingen i det forløbne år ville utvivlsomt retfærdiggøre visse ændringer i de forudsætninger, der er anvendt i sidste års beregninger vedrørende anlægspriser og specielt brændselspriserne, men det skønnes ikke, at de er af en sådan art og omfang, at de kan ændre den væsentlige konklusion i sidste års udvidelsesplan, nemlig:

at det totalt-økonomisk ikke vil være forkert og driftsteknisk vil være en fordel at installere en del af den nødvendige effekttilgang i sidste halvdel af 70'erne i form af deciderede spidslastanlæg fremfor både grundlast- og mellemlastanlæg.

Derimod har udviklingen i brændselsprisen forrykket sammenligningerne mellem grundlast- og mellemlastanlæg til gunst for grundlastanlæg.

Undersøgelserne vedrørende luftmagasinanlæg er blevet fortsat i det forløbne år, både hvad angår turbine- og magasinsspørgsmål. Der synes fortsat ikke at være uoverstigelige tekniske problemer forbundet med bygning af denne anlægstype, og der er heller ikke fremkommet oplysninger, der har givet anledning til væsentlige ændringer i de hidtil opstillede overslag over anlægsudgiften taget i relation til andre anlægstyper. Interessen for denne anlægstype er vokset stærkt både hos Vattenfall, Sydkraft og NWK, og det indstilles derfor, at arbejdet med anlægstypen fortsættes i nært samarbejde

med disse selskaber, og at der så snart som muligt fremsættes forslag vedrørende de prøveboringer, der er nødvendige for at kunne fremsætte mere endelige forslag vedrørende denne anlægstype.

På bestyrelsesmødet den 7. december 1970 blev der i notat 70/100 redegjort nærmere for udviklingen omkring Norgesforbindelsen i det forløbne år, og der var ved den lejlighed enighed om, at de tekniske og økonomiske undersøgelser i forbindelse med dette projekt skulle videreføres.

Vedrørende nukleare anlæg blev det i sidste års udvidelsesplan foreslået, at beliggenheden af den første nukleare enhed skulle bestemmes så snart som muligt. Et forslag til, hvorledes denne opgave kan løses, er for tiden til behandling i direktørudvalget.

#### 4. Effektudbygningsplanen

I bilag 8 er opstillet den installerede effekt. Frem til 1975/76 er det den allerede vedtagne, idet der dog er taget hensyn til den af FV's bestyrelse truffede beslutning om at fremrykke den nye enhed hos FV fra 1975/76 til 1974/75. For 5-års perioden 1977/78 til 1981/82 er anført en mulig effektudbygning, som der er redegjort nærmere for i et nedenstående afsnit. Der er ikke i denne opstilling taget hensyn til eventuel skrotning af ældre anlæg; det anses imidlertid for rimeligt, at der foretages en vurdering af, om de besparelser, der kan opnås i faste drifts- og vedligeholdelsesudgifter og energiafhængige udgifter, kan betale, at ældre effekt udskiftes med ny, eventuelt i form af installation af større enheder end de i planen foreslåede.

Ved RKE's optagelse som interessent i MK udgår RKE's maskiner af effektregnskabet, men RKE får fortsat lov til at køre ren modtryksdrift d.v.s. maks. ca. 19 MW, dette forhold er der ikke reguleret for i belastningsprognosen.

I bilag 9 er den installerede effekt omregnet til statistiske middelværdier, og i bilag 10 er opstillet over- og underskud i sikret effekt udregnet fra værdierne i bilag 6 og 9.

##### 4.1 Vedrørende året 1974/75

I sidste års udvidelsesplan blev det pålagt FV at udvide med en enhed i 1975/76. På baggrund af de vanskeligheder, der har været med at få FV's nye enhed til at køre tilfredsstillende, har FV besluttet at fremrykke installationen af den sidst besluttede nye enhed til 1974/75. Det fremgår af bilag 10, at overskuddet i sikret effekt i 1974/75 er 462 MW. Tages

FV's 200 MW enhed (og) den vedtagne nye enhed ud af beregningerne, ændres overskuddet fra 464 MW til 36 MW.

#### 4.2 Vedrørende året 1975/76

Af bilag lo ses, at der i dette år er et overskud i sikret effekt på 230 MW. Tages FV's 200 MW enhed ud af beregningerne, ændres dette overskud til 52 MW.

En ny enhed hos FV er altså først nødvendig i 1975/76 ud fra et helhedssynspunkt, selvom man ikke skulle kunne tillægge 200 MW enheden nogen effektværdi.

#### 4.3 Vedrørende året 1976/77

1976/77 er det år, for hvilket der med denne udvidelsesplan skal tages endelig stilling til eventuel ny effekttilgang.

Som det fremgår af bilag lo, forventes der dette år at være 26 MW underskud i sikret effekt, og der skulle med dette underskud ikke være behov for på nuværende tidspunkt at tage bestemmelse om ny effekttilgang i dette år. Usikkerheden omkring pålideligheden af FV's 200 MW enhed eksisterer stadig, selvom enheden har kørt tilfredsstillende siden den sidste hovedreparation i sommeren 1970. Det anses dog heller ikke for rimeligt at gardere sig mod denne usikkerhed ved at tage bestemmelse om ny effekt på nuværende tidspunkt. Dels regnes der jo med en vis reserveeffekt netop for det tilfælde, at der opstår havarier, og dels er der mulighed for at fremskaffe ny effekt med kort varsel, dersom de næste par års drift skulle vise, at FV's 200 MW enhed på længere sigt ikke kan tillægges nogen effektværdi. Gasturbiner og diesler kan fremskaffes med 2-3 års varsel, og som det fremgår af afsnit 3, vil det driftsteknisk være en fordel med sådanne anlægstyper, og økonomisk anslås der stort set at være balance mellem sådanne anlæg og konventionelle grundlastanlæg. Der vil endvidere eventuelt være den mulighed, at den udvidelse, der tages bestemmelse om for 1977/78, hvad enten det er køb af effekt fra Norge, en enhed hos NE eller et luftmagasinanlæg, vil kunne fremrykkes et år, hvis man kan tage bestemmelse herom inden for det næste år eller to.

#### 4.4 Vedrørende perioden 1977-81

Af bilag lo fremgår det, at der er behov for en effekttilgang på ca. 1400 MW i 5-års perioden fra 1977/78 til 1981/82. De i afsnit 3 omtalte undersøgelser vedrørende det økonomiske incitament til skrotning af ældre anlæg kan resultere i en forøgelse af effekttilgangen på 1-200 MW.

I afsnit 3 er nævnt, at der ikke er foretaget yderligere beregninger vedrørende den teknisk og økonomisk mest fordelagtige sammensætning af effekttilgangen i sidste halvdel af 70'erne siden de undersøgelser, der blev redegjort for i sidste års udvidelsesplan. Arbejdet med Norgesforbindelsen og luftmagasinanlæg har vist, at disse anlæg stadig må anses for aktuelle. Derimod er det vanskeligt uden nye undersøgelser at vurdere, hvilken indflydelse den seneste tids stigning i brændselspriserne og aspekterne med hensyn til Nordsøgassen kan få på grundlasteffektudbygningen i sidste halvdel af 70'erne. De nuværende brændselspriser er i høj grad et incitament til bygning af nukleare anlæg, og det foreslås, at tidligere undersøgelser om tidspunktet for etablering af det første anlæg inden for Elsamområdet genoptages og fremmes. I undersøgelserne skal indgå overvejelser vedrørende det forventede prisleje for naturgas fra Nordsøen i forhold til øvrigt fossilt brændsel.

Med det prisgrundlag, der forelå sidste år, blev der af hensyn til det mere langsigtede planlægningsarbejde i sidste halvdel af 70'erne og begyndelsen af 80'erne regnet med installation af:

- 500-600 MW konventionelle dampkraftanlæg
- ca. 500 MW spidslastanlæg (effektkøb fra Norge, luftmagasinanlæg, gasturbiner eller diesler)
- ca. 600 MW nukleart anlæg

Med sidste års udvidelsesplan blev det vedtaget, at det første konventionelle anlæg efter FV's enhed i 1974 skal placeres hos NE.

##### 5. Virkeliggørelse af langtids-effektudbygningsplanen

I det forløbne år er det blevet en mere og mere udbredt opfattelse mellem deltagerne, at det vil være vanskeligt på effektiv måde at virkeliggøre en nuanceret effektudbygning d.v.s. en udbygning med forskellige anlægstyper, specielt med nukleare anlæg, medmindre der etableres en fælles jysk-fynsk projekteringsafdeling.

## 6. Effektbetalingen

I forbindelse med behandlingen af effektudvidelsesplanen for 1970 pålagde bestyrelsen teknikerudvalget snarest muligt at fremsætte forslag til supplering af de i overenskomstens § 7 fastsatte rammebestemmelser vedrørende produktionsanlæggenes udbygning med henblik på, at fastsættelsen af udvidelsespligten skal ske på grundlag af en økonomisk analyse. Dette spørgsmål er fortsat til diskussion i direktørudvalget, og det foreslås, at effektbetalingen for 1976/77, som skulle fastsættes i forbindelse med denne udvidelsesplan, udskydes, indtil ovennævnte forslag til supplering eller ændring af § 7 har været behandlet i bestyrelsen.



